

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
Campus Estado de México.

M1. Agentes de limpieza

Nombre:

Renato García Morán	A01799387
Fabrizio Martinez Chavez	A01749680

Fecha de entrega:

20 - octubre - 2024

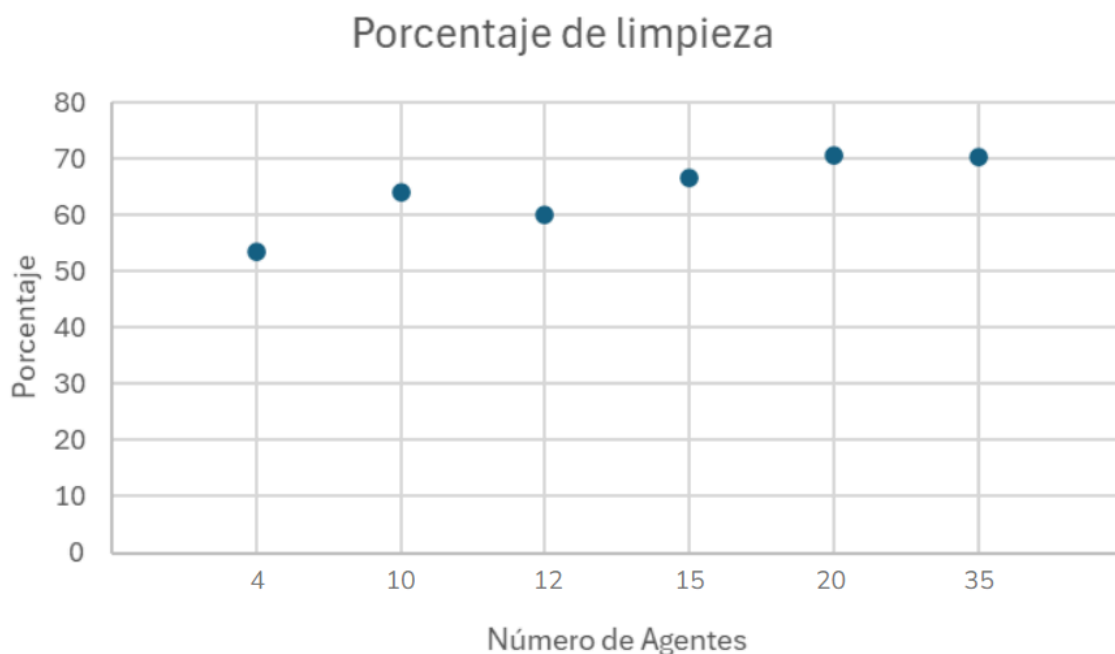
Objetivo de la simulación

El objetivo de esta simulación es evaluar la eficacia de agentes de limpieza a la hora de enfrentarse a una simulación en un tablero con suciedad. Se realizarán pruebas con distinta cantidad de agentes trabajando de manera simultánea.

Condiciones de prueba

Las pruebas del modelo se realizan en un tablero de 20x20 celdas. Se tendrá una suciedad establecida al 70% del tablero la cual asignará las casillas de manera aleatoria. Los agentes solo pueden sobreponerse en la celda (1,1) que es el punto de partida respectivamente, tras realizar un movimiento estos ya no podrán compartir otro espacio en el mapa de manera simultánea. Se limitará el número máximo de iteraciones a 100 con la finalidad de determinar el resultado en un tiempo fijo.

Gráfica de resultados



Análisis de resultados

Tras haber realizado 10 simulaciones por cada variación en el número de agentes, se extrajo el promedio de los resultados obtenidos. Estos indican un incremento en porcentaje de limpieza al aumentar el número de agentes, de la siguiente manera:

- **Pocos Agentes (4 Agentes):** Con 4 agentes, el porcentaje de limpieza es del 53%. Esto indica que con un número reducido de agentes, los 100 pasos de la simulación no son suficientes para cubrir adecuadamente todas las celdas sucias.
- **Rango Intermedio (10 a 15 Agentes):** Al aumentar el número de agentes, el porcentaje de limpieza sube a alrededor del 65%, lo que demuestra una mejora notable en la cobertura de limpieza. Con 15 agentes, el porcentaje de limpieza se mantiene estable en 67%, sugiriendo que el número de agentes se acerca a una cantidad óptima para el área y el límite de iteraciones.
- **Mayor Cantidad de Agentes (20 y 35 Agentes):** Con 20 y 35 agentes, el porcentaje de limpieza es si bien es superior al alcanzado con 15 agentes, este no va siendo cada vez menor hasta establecerse en torno al 70%. Esto sugiere una saturación en la capacidad de limpieza ya que los agentes adicionales no logran aumentar significativamente la cobertura.

Conclusiones

Se encontró que para el tablero 20x20 en el cual se realizaron las simulaciones, el número ideal de agente es en el rango de 10 a 15 agentes, a partir de dicha cifra no existe un aumento considerable de limpieza para justificar la inclusión de más agentes. Si se buscara aumentar el porcentaje de limpieza el camino ideal sería modificando la lógica del agente ya que para esta modelación no fueron diseñados con un algoritmo de búsqueda o algún sistema similar.